

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

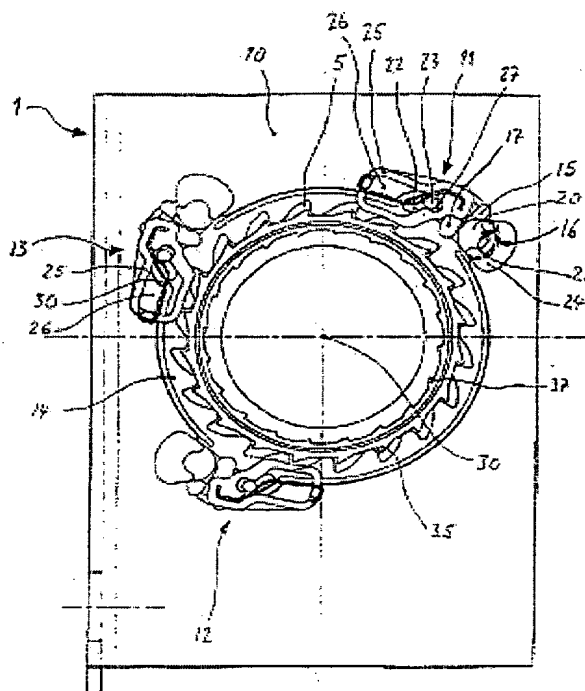
**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## Safety belt reel winder for vehicle

**Patent number:** DE19648084  
**Publication date:** 1998-05-28  
**Inventor:** GASNER STEPHAN DIPL ING (DE); KNYCH ANDREAS (DE); WERNER MONIKA (DE); SPECHT MARTIN DIPL ING (DE)  
**Applicant:** HS TECH & DESIGN (DE)  
**Classification:**  
- international: B60R22/40  
- european: B60R22/36  
**Application number:** DE19961048084 19961120  
**Priority number(s):** DE19961048084 19961120

### Abstract of DE19648084

The winder has a belt reel which can be blocked on both a mechanical side and a sprung side in order to prevent the belt from being pulled out. Two blocking units are provided for the sides of the reel, where both are controlled by the operation of a vehicle sensor and/or a safety belt sensor so as to engage with and release the reel. The control for the two blocking elements is carried out independently. The blocking units and blocking regions form a blocked engagement through a locking or a frictional grip, or a mixture of the two. The locking engagement is formed by a catch-like toothing (5,5') and a locking pawl (19) which engages with it.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 196 48 084 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 60 R 22/40**

②1 Aktenzeichen: 196 48 084.1  
②2 Anmeldetag: 20. 11. 96  
④3 Offenlegungstag: 28. 5. 98

DE 196 48 084 A 1

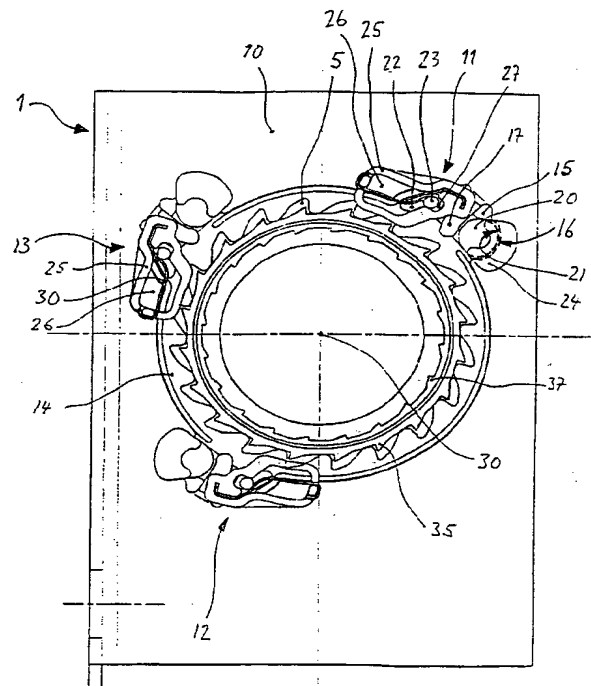
⑦1 Anmelder:  
HS Technik und Design Technische Entwicklungen  
GmbH, 82234 Weßling, DE  
  
⑦4 Vertreter:  
Nöth und Kollegen, 80336 München

⑦2 Erfinder:  
Specht, Martin, Dipl.-Ing. (FH), 82340 Feldafing, DE;  
Gaßner, Stephan, Dipl.-Ing. (FH), 85259  
Wiedenzhausen, DE; Knych, Andreas, 81375  
München, DE; Werner, Monika, 80798 München, DE

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤4 Sicherheitsgurtaufroller

⑤7 Die Erfindung betrifft einen Sicherheitsgurtaufroller mit einer Gurtspule 2, die sowohl an einer Mechanikseite wie auch an einer Federseite des Sicherheitsgurtaufrollers zum Sperren der Gurtspule 2 gegen Gurtbandauszug blockierbar ist, und mit einer Blockiereinrichtung für die Mechanikseite und einer Blockiereinrichtung für die Federseite, wobei die Blockiereinrichtungen bei Ansprechen eines Fahrzeugsensors und/oder eines Gurtbandsensors gesteuert in einen die Gurtspule 2 gegen Gurtbandauszug blockierenden Eingriff bewegbar sind, wobei die Einsteuerung der beidseitigen Blockiereinrichtungen in den Blockiereingriff voneinander unabhängig erfolgt. Zweckmäßigerweise sind Blockierbereiche der Gurtspule 2 als Sperrverzahnungen 5 ausgebildet und jede Blockiereinrichtung weist zumindest eine Blockiereinheit 11 mit einer Sperrklinke 19 auf, die durch elastische Vorspannung einer Feder 30 in einen blockierenden Eingriff mit der Sperrverzahnung 5 bewegbar ist.



DE 196 48 084 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Sicherheitsgurtaufröller mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Ein solcher Sicherheitsgurtaufröller ist aus der DE 30 43 014 C2 bekannt. Er weist eine Gurtspulenblockierung auf, bei der Blockiereinrichtungen in Form von zwei Sperrzähnen einer U-förmigen Sperrklinke mit zugeordneten Sperrverzahnungen an der Gurtspule in Eingriff gebracht werden können, so daß die Gurtspule gegen Gurtbandauszug blockiert ist. Zum Betätigen der Sperrklinke enthält der Sicherheitsgurtaufröller einen gurtbandsensitiven und einen fahrzeugsensitiven Auslösemechanismus.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Sicherheitsgurtaufröller mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 das Eingreifverhalten der Blockiereinrichtungen zum Blockieren der Gurtspule zu verbessern, so daß im Bedarfsfall ein sofortiges und zuverlässiges Sperren der Gurtspule gegen Gurtbandauszug gewährleistet ist.

Diese Aufgabe wird durch einen Sicherheitsgurtaufröller mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Bei dem erfindungsgemäßen Sicherheitsgurtaufröller werden die beiden Blockiereinrichtungen unabhängig voneinander in einen die Gurtspule festlegenden Blockiereingriff gebracht. Dies hat den Vorteil, daß jede der beiden Blockiereinrichtungen eine zuverlässige Blockierung bereitstellen kann, ohne von einem gleichzeitig möglicherweise mangelhaften Eingreifverhalten der jeweils anderen Blockiereinrichtung behindert zu werden. Dies kann bei dem angeführten Stand der Technik der Fall sein, da dort die Sperrklinke eine starre Kopplung der beiderseitigen Sperrzähne bildet, so daß ein Sperrzahn, der auf einem Zahnkopf zu liegen kommt, den anderen Zahn am Eingreifen in die Sperrverzahnung hindern kann, insbesondere in einem solchen Fall, wenn sich die beiderseitigen Sperrverzahnungen durch auftretende Torsionskräfte gegeneinander verdrehen.

Die beiden Blockiereinrichtungen sind üblicherweise am Sicherheitsgurtaufröller im Bereich der sich axial gegenüberliegenden Enden der Gurtspule angeordnet, die als die Mechanikseite (mit den Sensoren zum Auslösen einer Blockierung) bzw. die Federseite (mit der Rückzugsfeder) bezeichnet werden, die jedoch auch bei einer anderweitigen Anordnung der Mechanik oder der Feder als verwendbare Positionen gültig bleiben, und wobei auch andere beabstandete Anordnungen für die Blockiereinrichtungen geeignet sind.

Die Erfindung ist nicht auf formschlüssige Blockierung mit Sperrklinken und Sperrverzahnungen beschränkt, sondern kann Blockiereinrichtungen aufweisen, die beliebige formschlüssig arbeitende Elemente zum Eingriff in Blockierbereiche des Sicherheitsgurtaufröllers enthalten. Des weiteren kann durch Reibschluß und durch eine Kombination aus Form- und Reibschluß eine Blockierung erzielt werden. Dabei kann z. B. durch die Anordnung, die Wirkungsweise und durch die Variation der Anzahl einzelner Blockiereinheiten einer Blockiereinrichtung eine Blockierung der Gurtspule erreicht werden, die weitgehend oder vollständig unabhängig ist von der gegenseitigen Zuordnung der beiden Blockiereinrichtungen und von ihrer Stellung oder Anordnung gegenüber den Blockierbereichen. So können beispielsweise Reibblockierelemente an Reibflächen von Blockierbereichen beliebig verteilt sein, die durch voneinander unabhängige Einsteuerung eine sichere Blockierung der Gurtspule erreichen. Zweckmäßigerweise sind die Blockiereinrichtungen derart am Sicherheitsgurtaufröller und relativ zu den Blockierbereichen angeordnet, daß die

jeweilige Stellung der Blockierbereiche zueinander die Blockierung der Gurtspule weder verzögern noch verhindern kann. Reibschlüssige Blockierelemente können beliebig am Umfang von Blockierbereichen verteilt angeordnet sein. Ein derartiger Formschluß kann durch eine große Anzahl fein unterteilter Formschlußbelemente erzielt werden.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung wird ein Formschluß beim Blockiereingriff jeder Blockiereinrichtung durch das Zusammenwirken einer Sperrverzahnung mit einer Sperrklinke erreicht, wodurch eine feste und rutschfreie Blockierung erzielt wird. Insbesondere sind die Blockierbereiche an der Gurtspule oder an mit der Gurtspule rotatorisch gekoppelten Elementen als Sperrverzahnungen ausgebildet. Wenn eine elastische Vorspannung und insbesondere eine Feder für eine Sperrklinke einer Blockiereinheit vorgesehen ist, kann die Sperrklinke gegen die Sperrverzahnung gedrückt werden, so daß die Sperrklinke durch die elastisch wirkende Federkraft sicher in blockierenden Eingriff gebracht wird, auch wenn die Sperrklinke nicht sofort in einen Zahngrund eingreift, sondern zuerst auf einem Zahnkopf anliegt.

Eine vorteilhafte Ausbildung des Sicherheitsgurtaufröllers ergibt sich, wenn die Blockiereinrichtung zwei oder mehrere Blockiereinheiten mit jeweiliger Sperrklinke aufweist, die bezüglich dem Teilungsmaß der Verzahnung zueinander versetzt sind. Dann ist gewährleistet, daß immer eine der Sperrklinken sicher in die Verzahnung eingreift, auch wenn eine andere Sperrklinke durch die Federkraft gegen den Zahnkopf gedrückt wird und keine Blockierung erreichen kann. Eine große Anzahl von Blockiereinheiten kann die Zuverlässigkeit und die Schnelligkeit des Eingriffs erhöhen, wobei jedoch die Anzahl der Blockiereinrichtungen durch den erforderlichen Platzbedarf begrenzt ist.

Besonders vorteilhaft ist eine Ausbildung mit drei Blockiereinheiten mit jeweiliger Sperrklinke insbesondere an der Federseite mit einer nicht-direkten Zuordnung der Blockiereinrichtung und der Sperrverzahnung. Die Blockiereinheiten sind über den Umfang an der Sperrverzahnung verteilt zweckmäßigerweise derart angeordnet, daß sie jeweils um ein Drittel des Teilungsmaßes der Zahnteilung gegeneinander versetzt sind. Zumindest eine Sperrklinke kann dann an einem Zahn sofort einen blockierenden Eingriff erzeugen.

Die Betätigung der einzelnen Sperrklinken erfolgt zweckmäßigerweise durch einen gemeinsamen Betätigungsring oder ein vergleichbares Element. Dadurch werden die Sperrklinken gleichzeitig aus einer Ruhestellung freigegeben und dann durch Federkraft auch gleichzeitig betätigt, wobei sie jedoch einzeln und mechanisch voneinander unabhängig in die Blockierposition gedrückt werden. Somit kann bei einer ungünstigen, nicht zu einer sofortigen Blockierung führenden Stellung einer der Sperrklinken an der Verzahnung keine Funktionsblockierung der gesamten Blockiereinrichtung auftreten.

Die Betätigung der Blockiereinheiten an der Federseite erfolgt über eine Kopplungseinrichtung, die die Betätigungsringe der Blockiereinheiten an der Mechanikseite und der Federseite verbindet. Diese Kopplungseinrichtung koppelt zwar die Betätigungsringe für eine gemeinsame Verschwenkbewegung, stellt jedoch keine feste mechanische Zwangskopplung zwischen den Sperrklinken oder Sperrzähnen auf den beiden gegenüberliegenden Seiten dar, wie dies bei der U-förmigen Sperrklinke des in der DE 30 43 014 C2 beschriebenen Sicherheitsgurtaufröllers der Fall ist.

Wenn der Sicherheitsgurtaufröller eine Lastbegrenzungseinrichtung (load limiting) für einen weg- und kraftbegrenzten Gurtbandauszug im Crashfall aufweist, können sich ge-

gebenenfalls die beidseitigen Sperrverzahnungen gegeneinander verdrehen, so daß zwei Sperrklinken, von denen jeweils eine an einer der Sperrverzahnungen vorgesehen ist und die mechanisch direkt gekoppelt sind, sich beim Zahneingriff blockieren könnten. Dies wird durch den erfindungsgemäßen Sicherheitsgurtaufröller verhindert.

Als Auslösemechanismen für die Blockiereinrichtungen können sowohl mechanisch wirkende fahrzeug- oder gurtbandsensitive Sensoren als auch elektrisch betätigte Sensoren vorgesehen sein.

Die anhand der Sperrklinken und Sperrverzahnungen beschriebenen Ausbildungen, Eigenschaften und Vorteile sind ebenso auf andere Blockiereinheiten mit Formschluß- oder Reibschlußelementen übertragbar.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

**Fig. 1** eine axiale Draufsicht auf eine Mechanikseite eines erfindungsgemäßen Sicherheitsgurtaufröllers mit Blockiereinheiten für eine Gurtspule;

**Fig. 2** eine Ansicht entsprechend **Fig. 1** der Blockiereinheiten in einer Blockierposition;

**Fig. 3** eine Querschnittsansicht jeweils einer Blockiereinheit an der Mechanikseite und an der Federseite des Sicherheitsgurtaufröllers; und

**Fig. 4** eine Schnittansicht einer Mechanikseite eines erfindungsgemäßen Sicherheitsgurtaufröllers.

Ein erfindungsgemäßer Sicherheitsgurtaufröller enthält ein in bekannter Weise gestaltetes U-förmiges Gehäuse **1** (siehe **Fig. 4**) mit einer daran drehbar gelagerten Gurtspule **2**. An der einen Gehäuseseite (Federseite, in **Fig. 4** nicht dargestellt) ist eine Aufwickelfeder für die Gurtspule **2** vorgesehen. Zusätzlich kann ein Kompaktstraffer integriert sein. An der gegenüberliegenden anderen Gehäuseseite, der in **Fig. 4** dargestellten Mechanikseite **6**, ist eine Auslöseeinrichtung **3** (vereinfacht dargestellt) für eine Verriegelung oder Blockierung der Gurtspule **2** gegen einen Gurtbandauszug angeordnet, die einen fahrzeugsensitiven und einen gurtbandsensitiven Auslösemechanismus **33** bzw. **34** enthält. Ein derartiger, bei dem vorliegenden Sicherheitsgurtaufröller verwendbarer gurtbandsensitiver Auslösemechanismus **33** ist beispielhaft in der DE 195 01 679 A1 beschrieben und wird daher in der folgenden Beschreibung nicht näher erläutert. In der Gurtspule **2** ist eine Lastbegrenzungseinheit **4** angeordnet, die bei blockierter Verzahnung **5** der Gurtspule **2** einen weg- und lastbegrenzten Auszug eines auf der Gurtspule **2** auf- und abwickelbaren Gurtbandes (nicht dargestellt) gestattet.

An einer seitlichen Rahmenwand **10** des Gehäuses **1** sind beispielhaft drei Blockiereinheiten **11**, **12**, und **13** am Umfang einer im wesentlichen runden Rahmenöffnung **14** verteilt angeordnet, wobei die weitere Beschreibung im wesentlichen anhand der Blockiereinheit **11** erfolgt. In der Rahmenwand **10** ist im Bereich der Blockiereinheit **11** eine erste Ausnehmung **15** ausgebildet, die eine in etwa halbkreisförmige oder halbzyklindrische Lagerseite **16** aufweist. Eine Rahmennase **17** trennt die erste Ausnehmung **15** von einer zweiten benachbarten Ausnehmung **18** (siehe **Fig. 2**) in der Rahmenwand **10**. Die Blockiereinheit **11** enthält desweiteren eine Sperrklinke **19** (deren Umriss ist in **Fig. 2** fett gezeichnet) mit einem zentralen Teil **20**, der eine an die Lagerseite **16** angepaßte Außenrundung **21** aufweist. Dieser zentrale Teil **20** ist in der ersten Ausnehmung **15** zwischen der Rahmennase **17** und der Lagerseite **16** drehbar aufgenommen. Die Sperrklinke **19** enthält einen Sperrzahn **22**, der sich von dem zentralen Teil **20** parallel zur Rahmenwand **10** gegen die Drehrichtung der Gurtspule **2** bei Gurtbandauszug erstreckt und der einen axialen Betätigungszapfen **23** auf-

weist. Am zentralen Teil **20** ist ein seitlich versetzter flacher Ansatz **24** ausgebildet, der seitlich an der Rahmenwand **10** anliegt und der Sperrklinke **19** eine Führung in axialer Richtung bietet.

Die Blockiereinheit **11** enthält weiterhin ein Betätigungs- oder Riegeelement **25** für die Sperrklinke **19**. Das Betätigungselement **25** enthält eine zentrale Öffnung **26**, in die der axiale Betätigungszapfen **23** der Sperrklinke **19** eingreift. Eine in dem Betätigungselement **25** seitlich ausgebildete Erweiterung **27** der Öffnung **26** bildet eine abstützende Aufnahme für den Betätigungszapfen **23** in einer Ruhestellung der Sperrklinke **19**, in der die Sperrklinke **19** bzw. der Sperrzahn **22** radial auswärts geschwenkt ist und keinen Sperr- oder Blockierkontakt mit der Blockiervverzahnung **5** der Gurtspule **2** aufweist. Die Verzahnung **5** kann in an sich bekannter Weise an einer Schulter der Gurtspule **2** oder an einem Zahnrad **28** (siehe **Fig. 4**) ausgebildet sein, das an der Gurtspule **2** oder einem die Gurtspule **2** lagernden Wellenteil **29** befestigt ist. Eine zweite Verzahnung **5'** zum Blockieren der Gurtspule **2** ist in vergleichbarer Weise an der Federseite **7** (siehe **Fig. 3**) des Sicherheitsgurtaufröllers vorgesehen.

Das Betätigungselement **25** weist eine Riegelfeder **30** auf, die in der Öffnung **26** angeordnet und am Betätigungselement **25** befestigt ist, wobei sie in der in **Fig. 1** dargestellten Ruhestellung der Sperrklinke **19** an dem in der Aufnahmeerweiterung **27** gehaltenen Betätigungszapfen **23** anliegt.

Das Betätigungselement **25** ist mit einem Betätigungsring **31** (in **Fig. 4** schematisch dargestellt) verbunden oder an diesem angebracht, der am Rahmen **10** konzentrisch zur Achse **30** der Gurtspule **2** drehbar gelagert ist und mit einem Steuerteil **32** verbunden ist, das nach Auslösen des fahrzeugsensitiven und/oder des gurtbandsensitiven Auslösemechanismus **33** bzw. **34** in bekannter Weise um einen begrenzten Schwenkwinkel verdreht werden kann. Der Betätigungsring **31** kann an einem Träger- oder Steuerteil **32** vorgesehen sein, das einen fahrzeugsensitiven Sensor **33** gemäß dem in der DE 30 43 014 C2 beschriebenen Aufrollautomaten aufweist. Dieser Sensor **33** kann eine drehfeste Verbindung mit einer Außenverzahnung **35** eines Lagerteils **36** herstellen, das mit dem Wellenteil **29** rotatorisch gekoppelt ist. Am Lagerteil **36** ist der gurtbandsensitive Sensor **34** gelagert, der eine Sperrverbindung mit einer Innenverzahnung **37** am Steuerteil **32** herstellen kann.

In **Fig. 2** ist eine solche verschwenkte Stellung dargestellt, in der der Betätigungsring **31** und damit die Betätigungselemente **25** der Blockiereinheiten **11**, **12** und **13** im Uhrzeigersinn in eine Blockierposition verschwenkt oder verschoben sind. Beim Verschieben des Betätigungselementes **25** kommt der Betätigungszapfen **23** der Sperrklinke **19** aus der an der Aufnahmeerweiterung **27** abgestützten Position frei. Dabei drückt die Riegelfeder **30** gegen den Zapfen **23**, der sich in der erweiterten zentralen Öffnung **26** des Betätigungselementes **25** einwärts zur Achse **30** der Gurtspule **2** hin bewegen kann, so daß sich die Sperrklinke **19** in ihrer Lagerung verdreht und dabei der Sperrzahn **22** einwärts schwenkt. Somit wird durch die Kraft der Riegelfeder **30** der Sperrzahn **22** in Eingriff mit der Sperr- oder Blockiervverzahnung **5** der Gurtspule **2** gebracht. In Abhängigkeit von der relativen Stellung des Sperrzahnes **22** zur Sperrverzahnung **5** wird der Sperrzahn **22** der jeweiligen Blockiereinheit auf dem Zahnkopf, dem Zahnrücken, dem Zahngrund oder auf einer Zwischenposition an der Verzahnung **5** anliegen und eine maximale Drehung der Gurtspule **2** um eine Zahnteilung bis zum sicheren Eingriff bedingenden. Da jedoch die drei Blockiereinheiten **11**, **12** und **13** auf das Teilungsmaß der Verzahnung **5** bezogen versetzt angeordnet sind und insbesondere gleichmäßig jeweils um ein Drittel einer Zahnteil-

lung zueinander versetzt sind, wird immer ein Sperrzahn 22 in einen zuverlässigen Blockiereingriff kommen, wobei sich die Gurtspule 2 um maximal ein Drittel einer Zahnteilung drehen muß. Ein gegenseitiges Blockieren der Sperrklinken 19 und der Verzahnung 5 oder ein Zahnprellen der Sperrklinken 19 bzw. der Sperrzähne 22 auf der Verzahnung 5 tritt nicht auf.

An der Federseite 7 des Sicherheitsgurtaufrollers (siehe Fig. 3) sind ebenfalls zumindest eine und insbesondere drei Blockiereinheiten 11', 12' und 13' vorgesehen (die Blockiereinheit 12' und 13' sind in Fig. 3 nicht dargestellt), die zu den vorher beschriebenen Blockiereinheiten vergleichbar aufgebaut und angeordnet sind, wobei bei einem besonders vorteilhaften Ausführungsbeispiel drei Blockiereinheiten 11', 12' und 13' an der Federseite 7 und eine Blockiereinheit 11 an der Mechanikseite vorgesehen sind. Durch eine Kopplungseinrichtung (nicht dargestellt) wird eine Verschwenkbewegung des rechten Betätigungsringes 31 auf einen entsprechenden Betätigungsring an der Federseite 7 übertragen.

#### Patentansprüche

1. Sicherheitsgurtaufroller mit einer Gurtspule, die sowohl an einer Mechanikseite wie auch an einer Federseite des Sicherheitsgurtaufrollers zum Sperren der Gurtspule gegen Gurtbandauszug blockierbar ist, und mit einer Blockiereinrichtung für die Mechanikseite und einer Blockiereinrichtung für die Federseite, wobei die Blockiereinrichtungen bei Ansprechen eines Fahrzeugsensors und/oder eines Gurtbandsensors gesteuert in einen die Gurtspule gegen Gurtbandauszug blockierenden Eingriff bewegbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einsteuerung der beiden Blockiereinrichtungen in den Blockiereingriff voneinander unabhängig erfolgt.
2. Sicherheitsgurtaufroller nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Blockierung der Gurtspule im wesentlichen unabhängig ist von einer gegenseitigen Zuordnung der Blockiereinrichtungen, von einer Stellung der Blockiereinrichtungen zu jeweiligen Blockierbereichen und von einer Stellung der Blockierbereiche zueinander.
3. Sicherheitsgurtaufroller nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Blockiereinrichtungen und die Blockierbereiche durch Formschluß und/oder durch Reibschluß und/oder durch Mischformen von Form- und Reibschluß einen Blockiereingriff bilden.
4. Sicherheitsgurtaufroller nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Formschluß beim Blockiereingriff durch eine Sperrverzahnung (5, 5') und eine darin eingreifende Sperrklinke (19) gebildet ist.
5. Sicherheitsgurtaufroller nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Blockierbereiche der Gurtspule (2) als Sperrverzahnungen (5, 5') ausgebildet sind und jede Blockiereinrichtung zumindest eine Blockiereinheit (11, 11') mit einer Sperrklinke (19) aufweist, die durch elastische Vorspannung in einen blockierenden Eingriff mit der Sperrverzahnung (5, 5') bewegbar ist.
6. Sicherheitsgurtaufroller nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Blockiereinheit (11, 11') eine Feder (30) aufweist, die die elastische Vorspannung bereitstellt.
7. Sicherheitsgurtaufroller nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Blockiereinheit ein

Riegelement (25) aufweist, das die Sperrklinke (19) in einer eingriffsfreien Ruhestellung hält.

8. Sicherheitsgurtaufroller nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (30) an dem Riegelement (25) gelagert ist.

9. Sicherheitsgurtaufroller nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß ein sensorbetätigtes Steuerteil (32) vorgesehen ist, das das Riegelement (25) zum Freigeben der in der Ruhestellung gehaltenen Sperrklinke (19) bewegt.

10. Sicherheitsgurtaufroller nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß jede der Blockiereinrichtungen mehrere Blockiereinheiten (11, 12, 13; 11', 12', 13') mit jeweils einer Feder (30) und einer Sperrklinke (19) aufweist.

11. Sicherheitsgurtaufroller nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuerteil (32) ein relativ zu einem Gehäuse (1) des Sicherheitsgurtaufrollers verschwenkbares Betätigungselement oder einen derartigen Betätigungsring (31) aufweist.

12. Sicherheitsgurtaufroller nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Riegelemente (25) mit dem gemeinsamen Betätigungselement bzw. Betätigungsring (32) gekoppelt sind oder mit diesem eine Einheit bilden.

13. Sicherheitsgurtaufroller nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Blockiereinrichtung der Federseite (7) insbesondere drei Blockiereinheiten (11', 12', 13') an der Sperrverzahnung (5') des Sicherheitsgurtaufrollers aufweist.

14. Sicherheitsgurtaufroller nach einem der Ansprüche 5 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperrklinken (19) bezüglich der Teilung der Sperrverzahnung (5, 5') in gleichmäßigem Winkelversatz zueinander angeordnet sind.

15. Sicherheitsgurtaufroller nach einem der Ansprüche 5 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperrklinken (19) an einer Rahmenwand (10) des Sicherheitsgurtaufrollers schwenkbar gelagert sind.

16. Sicherheitsgurtaufroller nach einem der Ansprüche 7 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß das bzw. die Riegelemente (25) oder der Betätigungsring (31) der mechanikseitigen Blockiereinheit bzw. -einheiten mit dem Riegelement (25') bzw. dem Betätigungsring der Federseite (7) durch eine Kopplungseinrichtung verbunden sind.

17. Sicherheitsgurtaufroller nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Kopplungseinrichtung einen Drehantrieb zwischen den beidseitigen Betätigungsringen aufweist.

18. Sicherheitsgurtaufroller nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß ein Auslösemechanismus für die Blockiereinrichtung (11, 12, 13; 11', 12', 13') einen gurtbandsensitiven und/oder einen fahrzeugsensitiven Auslösemechanismus (33 bzw. 34) enthält.

19. Sicherheitsgurtaufroller nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Blockiereinrichtung einen elektrischen Auslösemechanismus enthält.

---

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

---

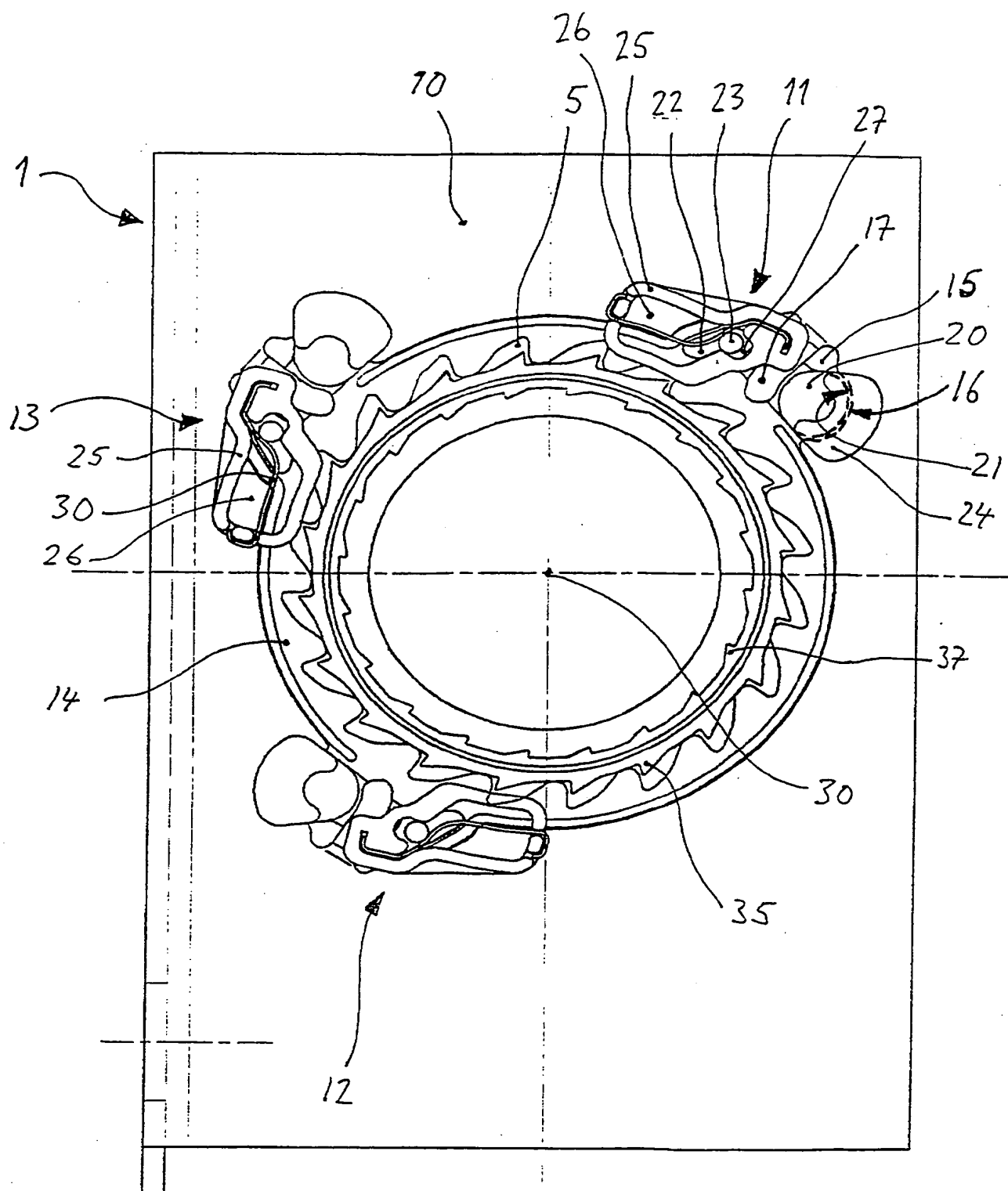


Fig. 1 \*

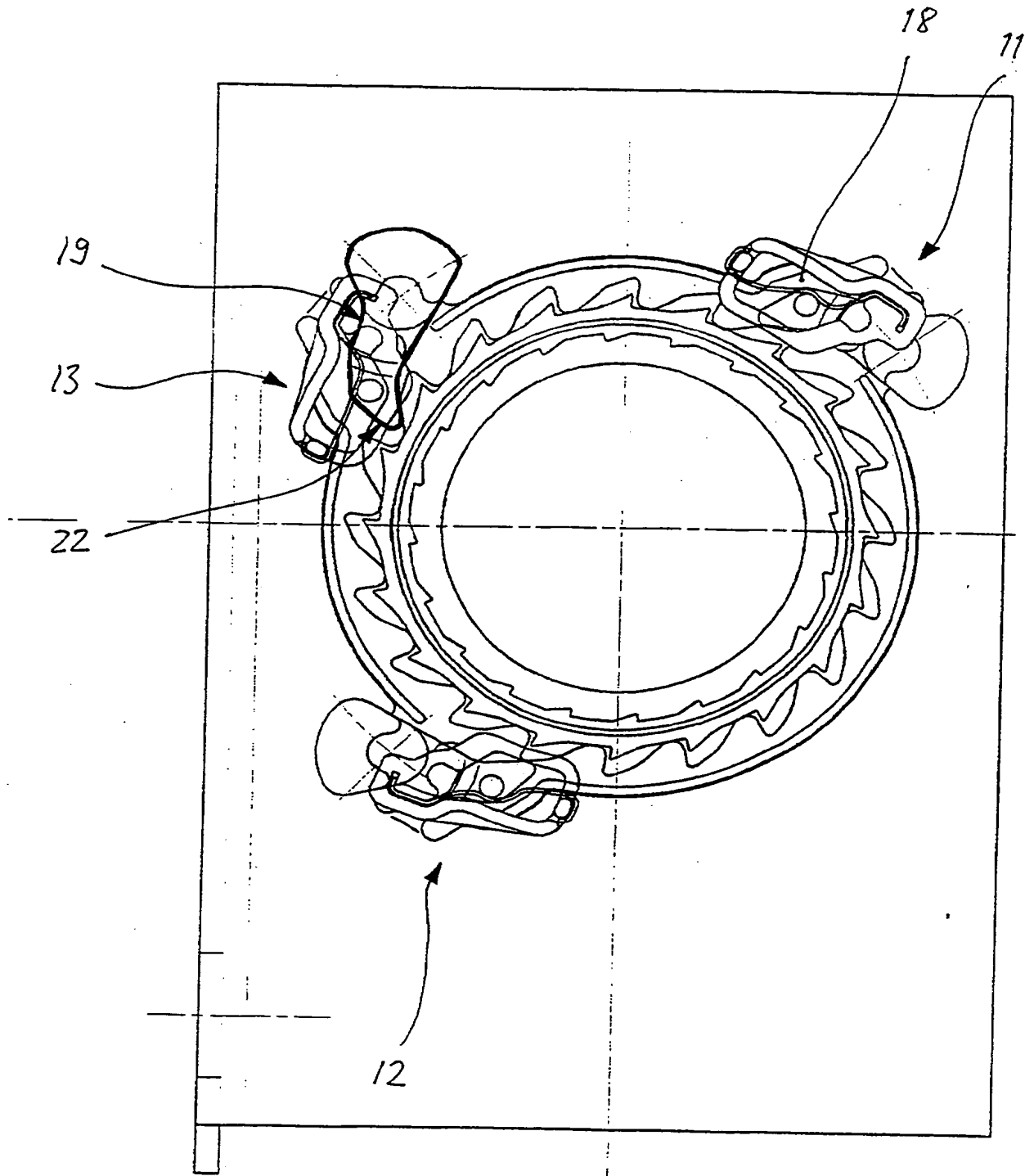


Fig. 2

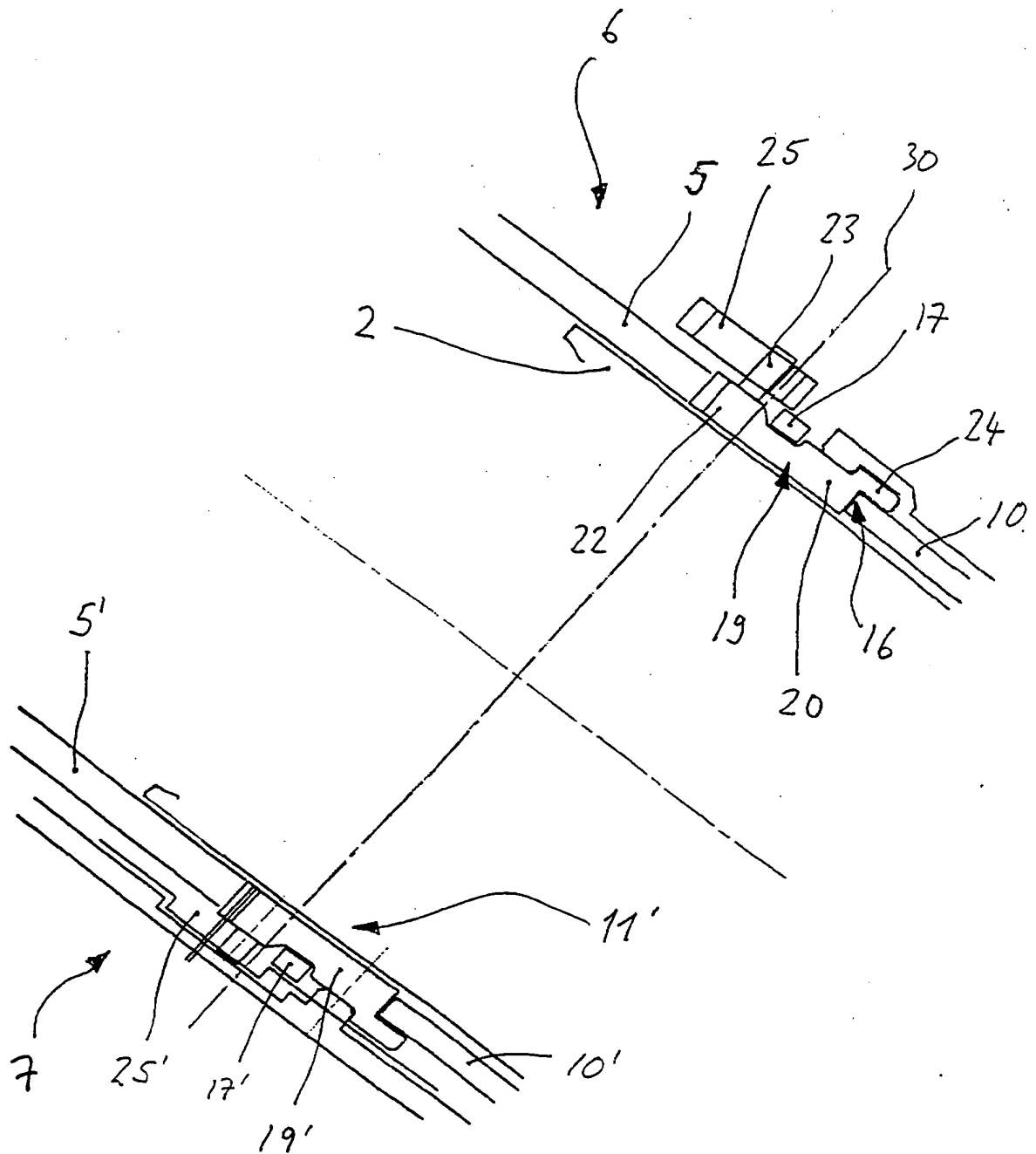


Fig. 3

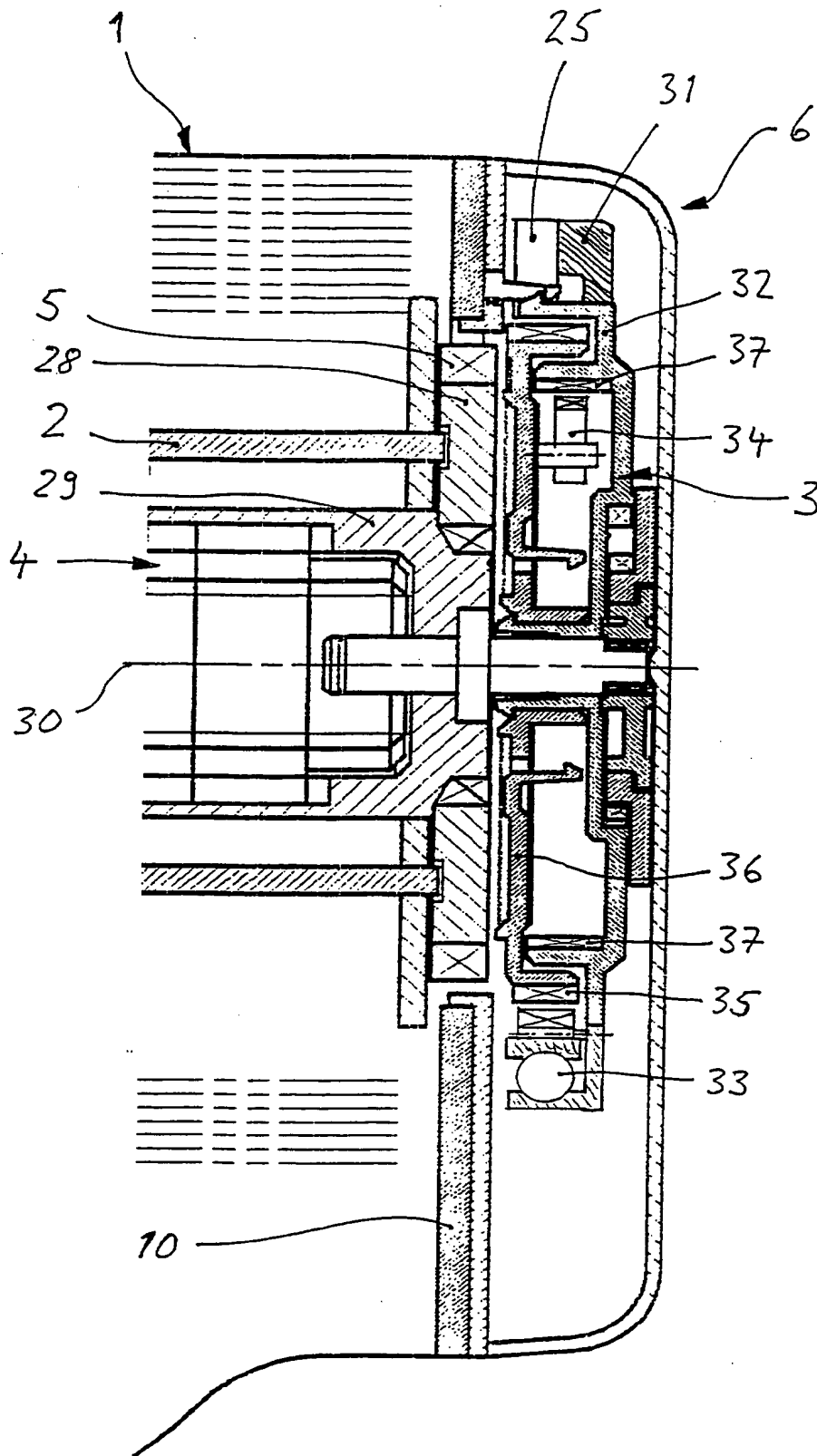


Fig. 4